



DEUTSCHES

PATENT- UND  
MARKENAMT

21 Aktenzeichen: 197 34 198.5  
 22 Anmeldetag: 7. 8. 97  
 43 Offenlegungstag: 11. 2. 99

71 Anmelder:  
 Heinrich Gillet GmbH & Co KG, 67480 Edenkoben,  
 DE

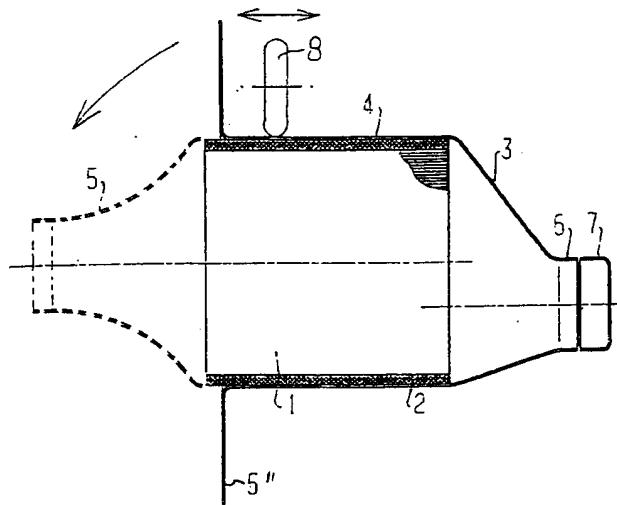
74 Vertreter:  
 Patentanwälte Möll und Bitterich, 76829 Landau

72 Erfinder:  
 Antrag auf Nichtnennung

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Verfahren zum Herstellen von Abgaskatalysatoren

57 Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Herstellen von nahtlosen Abgaskatalysator-Gehäusen für Verbrennungsmotoren. Hierzu werden aus einer Bleichrone zunächst der erste Konus (3) und der Mantel (4) tiefgezogen. Nach dem Einsetzen des Trägerkörpers (1) wird der zweite Konus (5) mittels Rollieren fertiggestellt. Anschließend werden Napfboden (7) und Ziehrand (5'') abgetrennt.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft Verfahren zum Herstellen von Abgaskatalysatoren, deren Metallgehäuse, bestehend aus einem ersten Konus, einem Mantel und einem zweiten Konus, einteilig ist, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Üblicherweise bestehen die Gehäuse von Abgaskatalysatoren entweder aus zwei Teilen: zwei Halbschalen, oder aus drei Teilen: einem Mantel und zwei Konen. Der Mantel wird hergestellt aus einem Stück Blech, welches zu einem Rohr gebogen und mit einer Längsnahrt verschweißt wird. Die Konen werden an die Mantelenden angeschweißt. Ein solches Kat-Gehäuse muß somit mindestens dreimal geschweißt werden.

Das Schweißen von dünnen Blechen ist grundsätzlich schwierig, insbesondere wenn bei der Herstellung des Rohrmantels die Blechenden stumpf geschweißt werden müssen. Mit dem Verschweißen ist auch immer eine Veränderung des Metallgefüges verbunden, so daß die Gehäuse im Bereich der Schweißnähte geänderte mechanische und teilweise auch chemische Eigenschaften aufweisen. So greift beispielsweise die Korrosion bevorzugt an den Schweißnähten an.

Es ist des weiteren ein Katalysatorgehäuse handelsüblich, bei dem die beiden Konen und der Mantel aus einem Teil bestehen. Hierbei wird zunächst aus einem rechteckigen Blech ein Rohr geformt und verschweißt. Nach dem Einsetzen des katalytisch beschichteten Trägerkörpers in dieses Rohr werden aus den überstehenden Enden des Rohrs mittels Rollieren die beiden Konen hergestellt.

Auch dieses einteilige Katalysatorgehäuse besitzt somit noch eine Schweißnaht mit allen ihren Nachteilen.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein einteiliges Katalysatorgehäuse anzugeben, welches keine Schweißnaht mehr besitzt.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Dank der Herstellung von erstem Konus und Mantel mittels Tiefziehen aus einer Blechonde wird das Gehäuse völlig nahtlos. Das Tiefziehen ist ein bekannter Prozeß, der gut beherrschbar ist. Die nahtlosen Gehäuse lassen sich durch das Tiefziehen auch wesentlich preisgünstiger herstellen als es bei der Verwendung nahtloser Rohre als Ausgangsmaterial der Fall wäre.

Vorteilhafterweise wird der Ziehrand der Blechonde zum zweiten Konus umgeformt. Damit kann die mit dem verwendeten Blechmaterial mögliche Ziehtiefe ausschließlich zur Herstellung des ersten Konus und des Mantels ausgenutzt werden.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird der erste Konus nicht achsensymmetrisch zum Mantel hergestellt. Derartige unsymmetrische Konen sind in vielen Anwendungsfällen erforderlich und ermöglichen einen höheren Grad der Standardisierung durch Drehen des Konverters um seine Längsachse. Sie können bei den derzeit üblichen einteiligen Katalysatorgehäusen nicht bzw. nur unter großem technischem Aufwand hergestellt werden.

Die nunmehr jahrzehntelange Erfahrung bei der Verarbeitung keramischer Trägerkörper hat gezeigt, daß deren Außenabmessungen von Fertigungslos zu Fertigungslos stark streuen. Dies führt dazu, daß Trägerkörper mit Untermaß im Gehäuse lose sitzen, während Trägerkörper mit Übermaß Defekte verursachen können. Hier kann nun gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung dadurch Abhilfe geschaffen werden, daß mit Hilfe der Rollierwerkzeuge, mit denen der zweite Konus hergestellt wird, zunächst der Mantel auf die Maße des sich darin befindlichen Trägerkörpers kalibriert wird. Dieser Kalibriervorgang läßt sich feinfühlig

steuern, ist in kurtester Zeit erledigt und führt zu einem stets optimalen Sitz des Trägerkörpers im Gehäuse.

Erfahrungsgemäß kann beim Rollieren des zweiten Konus das Blechmaterial erhitzt werden. Die dazu erforderliche Erwärmungsvorrichtung läßt sich auch dazu verwenden, die den Trägerkörper haltende Lagermatte vor bzw. bei dem Herstellen des zweiten Konus thermisch zu aktivieren, um einen optimalen Sitz des Trägerkörpers während der Einfahrphase eines Neufahrzeugs oder anderen kontinuierlich kühlen Motorbetriebspunkten zu erreichen.

Anhand der Zeichnung soll die Erfindung in Form eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Abgaskatalysator im halbfertigen Zustand,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch den Katalysator der Fig. 1 im fertigen Zustand und

Fig. 3 einen Längsschnitt durch einen weiteren Katalysator in halbfertigem Zustand.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch einen Abgaskatalysator im halbfertigen Zustand. Ein katalytisch beschichteter Trägerkörper 1, vorzugsweise aus Keramik, ist mit Hilfe einer Lagermatte 2, beispielsweise einer Quellmatte, in einem Metallgehäuse gelagert. Das Gehäuse besteht aus einem ersten Konus 3, hier mit einem zusätzlichen Stutzen 6, einem Mantel 4 und einem Mantelüberstand 5'. Das Gehäuse 3, 4, 5', 6 wurde aus einer Blechonde tiefgezogen. Napfboden 7 und Ziehrand 8 sind bereits abgetrennt.

Wie Fig. 1 zeigt, sitzt die Mittenachse des ersten Konus 3 außerhalb der Mittenachse des Mantels 4. Solche asymmetrischen Formen sind mittels Tiefziehen leicht herzustellen.

30 Unsymmetrische Gehäuseformen sind in der Praxis flexibler einzusetzen als symmetrische.

Fig. 2 zeigt den Katalysator der Fig. 1 im fertigen Zustand. Aus dem Mantelüberstand 5' wurde mittels Rollieren der zweite Konus 5 geformt. Die Mittelachse des zweiten Konus 5 fluchtet mit der Mittelachse des Mantels 4. Außerdem wurde der Durchmesser des Mantels 4 ebenfalls mittels Rollieren auf die Außenmaße des Trägerkörpers 1 kalibriert, so daß Trägerkörper 1 und Lagermatte 2 im Gehäuse optimal gehalten sind.

Das fertige Katalysatorgehäuse 3, 4, 5, 6 ist völlig nahtlos, hat somit über den gesamten Umfang identische mechanische und chemische Eigenschaften.

Fig. 3 zeigt einen weiteren Katalysator im halbfertigen Zustand. Aus der Blechonde wurden nur Mantel 4 und erster Konus 3 geformt. Der Ziehrand 5" ist noch komplett erhalten, wird also nicht abgeschnitten, wie in Fig. 1 dargestellt. Statt dessen wird er anschließend mittels Rollierwerkzeug 8 zum zweiten Konus 5 umgeformt.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Abgaskatalysatoren für Verbrennungsmotoren, deren Metallgehäuse, bestehend aus erstem Konus (3), einem Mantel (4) und zweitem Konus (5), einteilig ist, wobei zunächst Mantel (4, 5') und erster Konus (3) hergestellt werden, anschließend mit Hilfe einer Lagermatte (2) ein katalytisch beschichteter Trägerkörper (1) im Mantel (4) fixiert wird und abschließend ein überstehendes Teilstück (5') des Mantels (4) zu dem zweiten Konus (5) umgeformt wird, dadurch gekennzeichnet, daß Mantel (4, 5') und erster Konus (3) aus einer Blechonde tiefgezogen werden und daß nach dem Einsetzen des Trägerkörpers (1) der zweite Konus (5) mittels Rollieren fertiggestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Konus (3) außerhalb der Achse des

Mantels (4) gezogen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (4) durch dem Einsetzen des Trägerkörpers (1) mittels Rollieren auf die Außenmaße des Trägerkörpers (1) kalibriert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß vor bzw. bei dem Herstellen des zweiten Konus (5) die Lagermatte (2) thermisch aktiviert wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ziehrand (5") zum zweiten Konus (5) umgeformt wird.

5

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

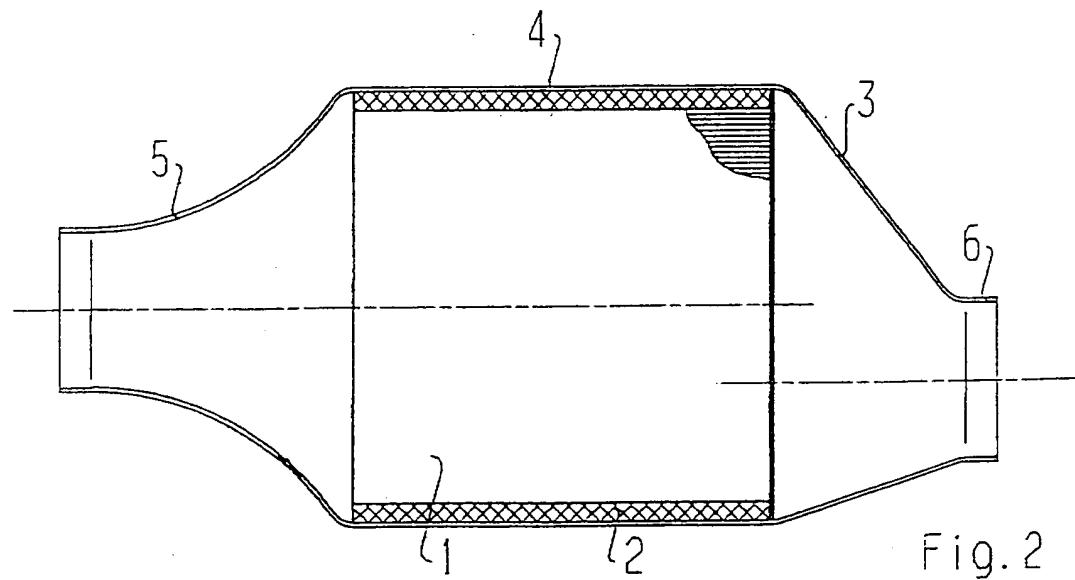
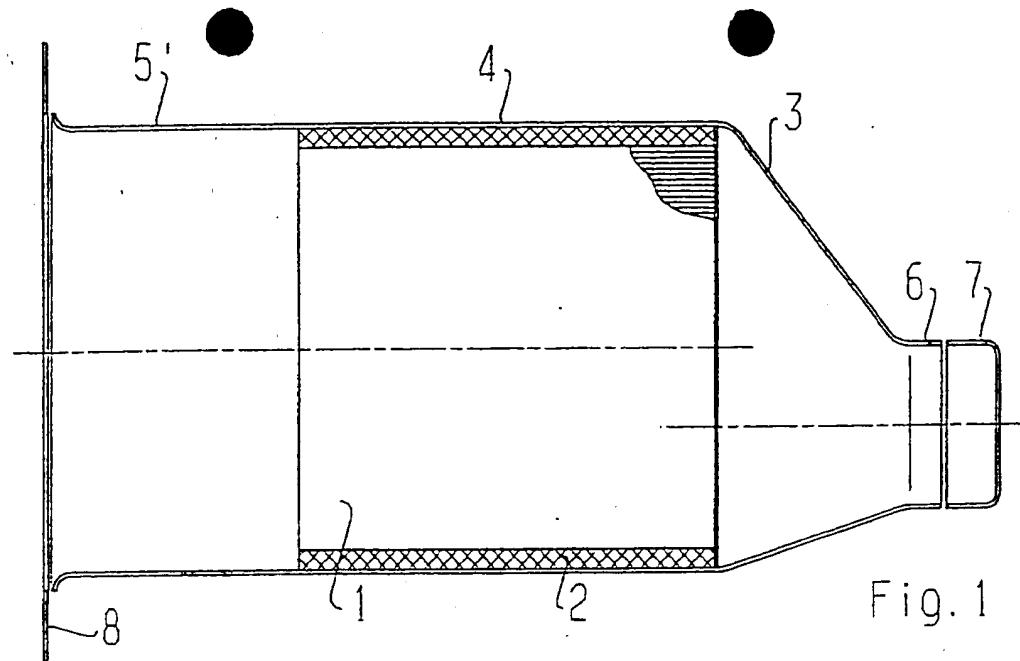
50

55

60

65

- Leerseite -



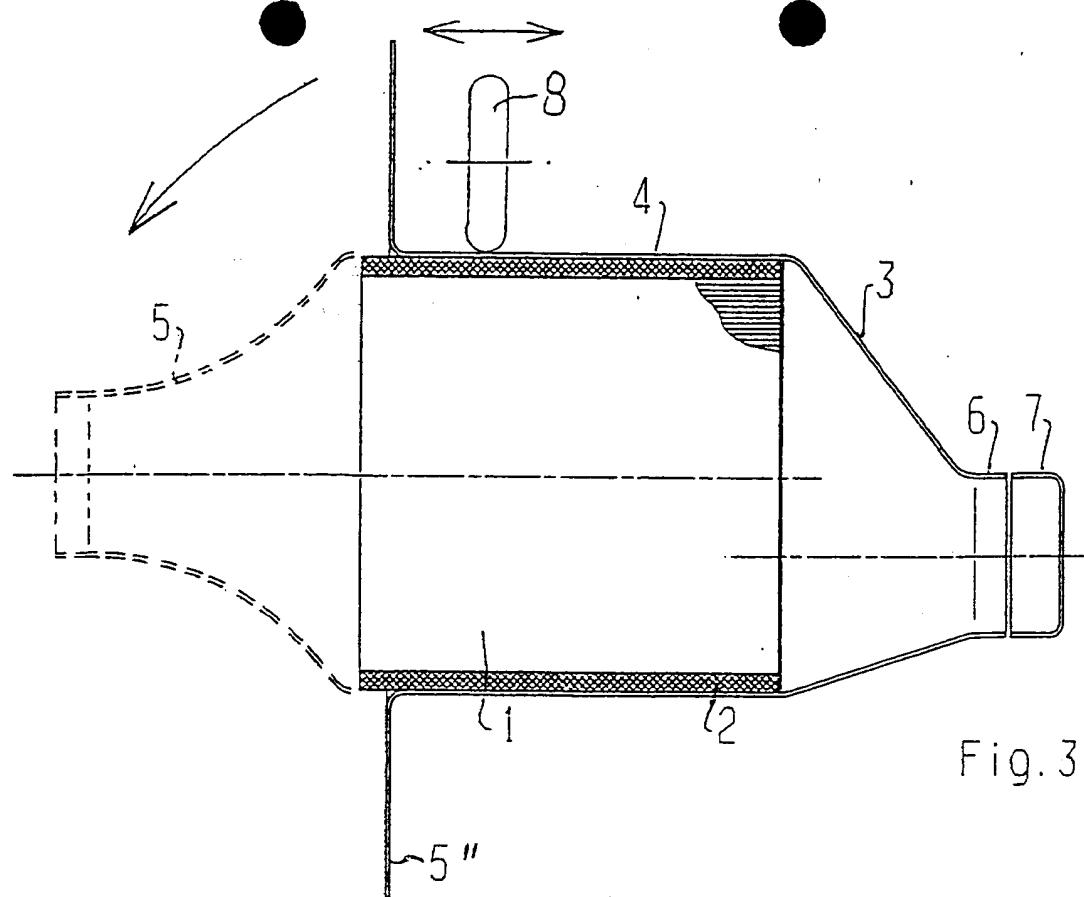


Fig. 3